

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7654501号
(P7654501)

(45)発行日 令和7年4月1日(2025.4.1)

(24)登録日 令和7年3月24日(2025.3.24)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 4 W	4/06 (2009.01)	H 0 4 W	4/06
H 0 4 W	88/14 (2009.01)	H 0 4 W	88/14
H 0 4 W	76/10 (2018.01)	H 0 4 W	76/10

請求項の数 8 (全22頁)

(21)出願番号	特願2021-124664(P2021-124664)	(73)特許権者	000004260 株式会社デンソー 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(22)出願日	令和3年7月29日(2021.7.29)	(73)特許権者	000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(65)公開番号	特開2023-19722(P2023-19722A)	(74)代理人	100140486 弁理士 鎌田 徹
(43)公開日	令和5年2月9日(2023.2.9)	(74)代理人	100170058 弁理士 津田 拓真
審査請求日	令和5年12月19日(2023.12.19)	(74)代理人	100142918 弁理士 中島 貴志
		(72)発明者	森 美聡 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式 会社デンソー内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コアネットワーク装置及び通信方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

マルチキャストブロードキャストサービス(MBS)セッションを管理するコアネットワーク機能と、前記MBSセッションに適用されるポリシーに関する設定情報に基づいて、第1コアネットワーク機能へ問い合わせることを決定する第3コアネットワーク機能と、を備えるコアネットワークシステムであって、前記コアネットワーク機能は、

前記MBSセッションを設定する際に、前記ポリシーを、前記ポリシーを制御する前記第1コアネットワーク機能に問い合わせる必要があるか否かを確認する制御部と、

前記第3コアネットワーク機能から、前記MBSセッションを設定する際に、前記ポリシーを前記第1コアネットワーク機能に問い合わせる必要があることを示す第1所定情報を受信する通信部と、

を有し、

前記第3コアネットワーク機能は、コアネットワーク内に存在する機能の検出を行う第2コアネットワーク機能へ問い合わせることによって、前記第1コアネットワーク機能を選択する、コアネットワークシステム。

【請求項2】

前記第3コアネットワーク機能は、前記第2コアネットワーク機能へ問い合わせることによって、前記第1コアネットワーク機能を選択する際に前記第1コアネットワーク機能の候補を検出する、

請求項 1 に記載のコアネットワークシステム。

【請求項 3】

前記通信部は、前記第 3 コアネットワーク機能から送信される、一時的モバイルグループ識別子 (T M G I) 割り当て要求メッセージに含まれる前記第 1 所定情報を取得する、請求項 1 又は 2 に記載のコアネットワークシステム。

【請求項 4】

前記通信部は、前記第 3 コアネットワーク機能から送信される、 M B S セッションの生成を要求するメッセージに含まれる前記第 1 所定情報を取得する、請求項 1 又は 2 に記載のコアネットワークシステム。

【請求項 5】

前記制御部は、前記コアネットワーク機能に前記ポリシーに関する情報が設定されていない場合に、前記ポリシーを、前記第 1 コアネットワーク機能に問い合わせる必要があると認識する、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のコアネットワークシステム。

【請求項 6】

前記制御部は、前記コアネットワーク機能に動的ポリシー制御を実行する必要があることを示す第 2 所定情報が設定されている場合、前記ポリシーを、前記第 1 コアネットワーク機能に問い合わせる必要があると認識する、

請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載のコアネットワークシステム。

【請求項 7】

マルチキャストブロードキャストサービス (M B S) セッションを管理するコアネットワーク機能と、前記 M B S セッションに適用されるポリシーに関する設定情報に基づいて、第 1 コアネットワーク機能へ問い合わせることを決定する第 3 コアネットワーク機能と、が実行する通信方法であって、前記コアネットワーク機能は、

前記 M B S セッションを設定する際に、前記ポリシーを、前記ポリシーを制御する前記第 1 コアネットワーク機能に問い合わせる必要があるか否かを確認するステップと、

前記第 3 コアネットワーク機能から、前記 M B S セッションを設定する際に、前記ポリシーを前記第 1 コアネットワーク機能に問い合わせる必要があることを示す第 1 所定情報を受信するステップと、

を実行し、

前記第 3 コアネットワーク機能は、コアネットワーク内に存在する機能の検出を行う第 2 コアネットワーク機能へ問い合わせることによって、前記第 1 コアネットワーク機能を選択する、通信方法。

【請求項 8】

前記第 3 コアネットワーク機能は、前記第 2 コアネットワーク機能へ問い合わせることによって、前記第 1 コアネットワーク機能を選択する際に前記第 1 コアネットワーク機能の候補を検出する、

請求項 7 に記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、コアネットワーク装置及び通信方法に関する。

【背景技術】

【0002】

国際標準化団体である Third Generation Partnership Project (3 G P P) では、第 3 . 9 世代の無線アクセス技術 (Radio Access Technology : R A T) である Long Term Evolution (L T E) 、第 4 世代の R A T である L T E - A d v a n c e d の後継として、第 5 世代 (Fifth Generation : 5 G) の R A T である New Radio (N R) のリリース 1 5 が仕様化されている (例えば、非特許文献 1) 。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 3 】

また、第 4 世代のコアネットワーク (Core Network : C N) である Evolved Packet Core (E P C) の後継として、第 5 世代の C N である 5 G Core Network (5 G C) のリリース 1 5 も仕様化されている (例えば、非特許文献 2) 。

【 先行技術文献 】

【 非特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 文献 】 3 G P P T S 3 8 . 3 0 0 V 1 5 . 2 . 0 (2 0 1 8 - 0 6)

【 文献 】 3 G P P T S 2 3 . 5 0 1 V 1 5 . 2 . 0 (2 0 1 8 - 0 6)

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

現在、 3 G P P では、マルチキャストデータ及び / 又はブロードキャストデータの伝送サービスである Multicast Broadcast Service (M B S) をサポートすることが検討されている。 5 G C における M B S は、 5 M B S 等とも呼ばれる。

【 0 0 0 6 】

5 G C において、ユニキャスト通信 (1 対 1 での通信) におけるポリシー制御は、 Policy Control Function (P C F) と呼ばれる機能を用いて実現される。マルチキャスト及び / 又はブロードキャスト通信でも、ユニキャスト通信と同様、ポリシー制御を適切に行えることが望ましい。

【 0 0 0 7 】

本開示はこのような事情に鑑みてなされたものであり、マルチキャスト及び / 又はブロードキャスト通信において、ポリシー制御を適切に行うことを可能とするコアネットワーク装置及び通信方法を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本開示の一態様に係るコアネットワーク装置は、マルチキャストブロードキャストサービス (M B S) セッションを管理するコアネットワーク装置であって、前記 M B S セッションを設定する際に、前記 M B S セッションに適用されるポリシーを、前記ポリシーを制御する第 1 コアネットワーク装置に問い合わせる必要があるか否かを確認する制御部と、前記ポリシーを前記第 1 コアネットワーク装置に問合せる必要がある場合に、コアネットワーク内に存在する機能の検出を行う第 2 コアネットワーク装置から前記第 1 コアネットワーク装置を特定するための特定情報を取得する通信部と、を有し、前記制御部は、前記特定情報に基づいて前記第 1 コアネットワーク装置を特定し、前記通信部は、特定された前記第 1 コアネットワーク装置に対して前記 M B S セッションに適用されるポリシーを問い合わせるメッセージを送信する。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本開示によれば、マルチキャスト及び / 又はブロードキャスト通信において、ポリシー制御を適切に行うことを可能とするコアネットワーク装置及び通信方法を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本実施形態に係る通信システムの概要の一例を示す図である。

【 図 2 】 本実施形態に係る M B S データの伝送モードの一例を示す図である。

【 図 3 】 本実施形態に係る M B S セッション設定手順の一例を示す図である。

【 図 4 】 本実施形態に係る M B S セッション設定手順の一例を示す図である。

【 図 5 】 P C F の検出及び選択に関する処理手順 1 - 1 の一例を示すシーケンス図である。

【 図 6 】 P C F の検出及び選択に関する処理手順 1 - 2 の一例を示すシーケンス図である。

【 図 7 】 P C F の検出及び選択に関する処理手順 2 の一例を示すシーケンス図である。

10

20

30

40

50

【図 8】PCF の検出及び選択に関する処理手順 2 の一例を示すシーケンス図である。

【図 9】本実施形態に係る通信システム内の各装置のハードウェア構成の一例を示す図である。

【図 10】本実施形態に係るコアネットワーク装置の機能ブロック構成の一例を示す図である。

【図 11】本実施形態に係るコアネットワーク装置の機能ブロック構成の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、添付図面を参照しながら本実施形態について説明する。説明の理解を容易にするため、各図面において同一の構成要素に対しては可能な限り同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

10

【0012】

図 1 は、本実施形態に係る通信システムの概要の一例を示す図である。図 1 に示すように、通信システム 1 は、端末 10 と、基地局 20 と、コアネットワーク (CN) 30 と、を含み、MBS を提供する。

【0013】

端末 10 は、例えば、スマートフォンや、パーソナルコンピュータ、車載端末、車載装置、静止装置、テレマティクス制御ユニット (Telematics control unit: TCU) 等、所定の端末又は装置である。端末 10 は、ユーザ装置 (User Equipment: UE)、移動局 (Mobile Station: MS)、端末 (User Terminal)、無線装置 (Radio apparatus)、加入者端末、アクセス端末等と呼ばれてもよい。端末 10 は、移動型であってもよいし、固定型であってもよい。

20

【0014】

端末 10 は、基地局 20 に対する無線アクセス技術 (Radio Access Technology: RAT) RAT として、例えば、LTE、LTE-Advanced、NR 等の少なくとも一つを用いて通信可能に構成されるが、これに限られず、第 6 世代以降の RAT を用いて通信可能に構成されてもよい。また、端末 10 は、上記のような 3GPP が規定したアクセス網 (3GPP access network) に限られず、例えば、Wi-Fi 等の非 3GPP アクセス網 (non-3GPP access network) を介して基地局 20 にアクセスしてもよい。

30

【0015】

基地局 20 は、一以上のセルを形成し、当該セルを用いて端末 10 と通信する。基地局 20 は、gNodeB (gNB)、en-gNB、無線アクセスネットワーク (Radio Access Network: RAN)、アクセスネットワーク (Access Network: AN)、次世代無線アクセスネットワーク (Next Generation Radio Access Network: NG-RAN) ノード、低電力ノード (low-power node)、中央ユニット (Central Unit: CU)、分散ユニット (Distributed Unit: DU)、gNB-DU、リモート無線ヘッド (Remote Radio Head: RRH)、統合アクセス及びバックホール (Integrated Access and Backhaul/Backhauling: IAB) ノード等と呼ばれてもよい。基地局 20 は、一つのノードに限られず、複数のノード (例えば、DU 等の下位ノードと CU 等の上位ノードの組み合わせ) で構成されてもよい。

40

【0016】

なお、図 1 に示す端末 10 及び基地局 20 の数は、一以上であればよい。一つの基地局 20 に一以上の端末 10 が接続されてもよいことは勿論である。

【0017】

CN 30 は、例えば、5GC であるが、これに限られず、EPC 又は第 6 世代以降のコアネットワーク等であってもよい。CN 30 は、例えば、Access and Mobility Management Function (AMF) 31、Session Management Function (SMF) 32、User Plane Function (UPF) 33、Multicast Broadcast (MB) - SMF 34、Multicast Broadcast (MB) - UPF 35、Network Exposure Function (NEF) /

50

Multicast Broadcast Service Function (M B S F) 3 6、Application Function (A F) 3 7、Multicast Broadcast Service Transport Function (M B S T F) 3 8、P C F 3 9、Binding Support Function (B S F) 4 0、Unified Data Repository (U D R) 4 1、Network Repository Function (N R F) 4 2等の各種機能を含む。なお、これらの各機能は、まとめてネットワーク機能 (Network Function : N F) と呼ばれる。また、各機能の識別可能なインスタンス (つまり、物理的又は仮想的な装置で実際に動作している N F の実態) を、N F インスタンス (N F instance) と称してもよい。

【 0 0 1 8 】

なお、C N 3 0に含まれる機能は、図 1 に示すものに限られない。C N 3 0には、図 1 に示す機能のうち一部の機能が省略されてもよいし、不図示の機能が含まれてもよい。また、図 1 に示す機能の名称は例示にすぎず、同等又は類似の機能を有すれば、他の名称が用いられてもよい。C N 3 0に含まれる機能のうち 1 又は複数が実装された装置を、コアネットワーク装置と称してもよい。また、当該装置は、必ずしも物理的な装置に限られず、仮想 O S (Operating System) 上で実現される仮想的な装置であってもよい。

10

【 0 0 1 9 】

A M F 3 1は、端末 1 0のアクセス及び/又はモビリティ (mobility) を管理する機能である。A M F 3 1は、C プレーンに関する処理 (例えば、登録管理、コネクション管理、モビリティ管理) 等を行う。また、A M F 3 1は、Non-access stratum (N A S) に関する処理を行い、N A S メッセージを端末 1 0との間で送信及び/又は受信する。

【 0 0 2 0 】

S M F 3 2は、セッションを管理する機能であり、例えば、セッションの確立、更新及び解放等を制御する。

20

【 0 0 2 1 】

U P F 3 3は、データネットワーク (Data Network : D N) (不図示) に対する接続ポイントとなる機能であり、例えば、パケットのルーティング、転送等を行う。U P F 3 3は、端末 1 0との間で、P D Uセッションを介してデータの送受信を行う。U P F 3 3は、U プレーンに関する処理を行う第 1 のユーザプレーン装置である。

【 0 0 2 2 】

M B - S M F 3 4は、M B S用のセッション (以下、「M B Sセッション」という) を管理する機能であり、例えば、M B Sセッションの確立、更新及び解放等 (Q o S 制御を含む) を制御する。M B Sセッションは、マルチキャストブロードキャスト (Multicast Broadcast : M B) セッション等とも呼ばれる。また、M B - S M F 3 4は、M B - S M F 3 4が保持するローカルポリシー (Local Policy) 又は P C F 3 9から提供される M B S のポリシー規則に基づいて、M B S データのフローを制御する M B - U P F 3 5の設定を行う。また、M B - S M F 3 4は、一時的モバイルグループ識別子 (Temporary Mobile Group Identity : T M G I) の割り当て及び解放を行う。

30

【 0 0 2 3 】

なお、M B Sセッションへの参加 (join) は、端末 1 0から A M F 3 1への N A S メッセージ (例えば、UL NAS MB Session Join Request)、A M F 3 1から M B - S M F 3 4への要求メッセージ (例えば、MB Session Request)、当該要求メッセージに応じた M B - S M F 3 4から A M F 3 1への応答メッセージ (例えば、MB Session Response)、当該応答メッセージに応じた A M F 3 1から端末 1 0に対する N A S メッセージ (例えば、DL NAS MB Session Join Accept) により、受付られてもよい。M B Sセッション又は M B S データのストリームは、所定の識別子 (例えば、M B Sセッション I D (M B S Session ID)) により識別されてもよい。

40

【 0 0 2 4 】

M B Sセッション I Dは、T M G Iであってもよいし、送信元固有 I P マルチキャストアドレス (source specific IP multicast address) であってもよい。なお、送信元固有 I P マルチキャストアドレスは、I P ユニキャストアドレス (マルチキャストサービスの送信元を識別するための送信元アドレス) と I P マルチキャストアドレス (マルチキャスト

50

サービスを識別するための宛先アドレス)の2つのアドレスで構成されていてもよい。

【0025】

MB-UPF35は、MBSTF38又は不図示のDNからのMBSデータのフローを制御する機能である。MBSTF38又は不図示のDNからの下りのMBSデータは、MB-UPF35から基地局20又はUPF33に伝送される。

【0026】

NEF36bは、AF37に対するインタフェースを提供する。MBSF36aは、MBSセッションを提供するMB-SMF34の選択、AF37及びMB-SMF34間の通信の実現、及び/又は、MBSTF38の制御等を行う。MBSF36aは、NEF36bと共存させる(collocated)ことができる。以下の説明において、MBSF36aは、NEF36bと共存させる場合、NEF/MBSF36と記載する。

10

【0027】

AF37は、QoS要求を含むサービス情報を5GCに提供することで、5GCに対してマルチキャストサービス又はブロードキャストサービスを要求する。AF37は、例えば、コンテンツを提供するプロバイダにより提供される機能であってもよい。

【0028】

MBSTF38は、一般的なパケット伝送機能を有し、MBSデータのメディアアンカーとして動作する。

【0029】

PCF39は、動的ポリシー及び課金制御(Dynamic Policy and Charging Control:動的PCC)が必要である場合に、MBSセッションにおけるQoS制御(QoS handling)を行う。また、PCF39は、MB-SMF34に対してMBSセッションに適用されるポリシー情報(以下、「MBSポリシー」(MBS policy)と言う。)の提供を行う。また、動的PCCは、ポリシー制御及び課金制御を、静的(固定的)ではなく、ネットワーク状態及び/又はサービス提供内容等に応じて柔軟に変更可能とすることを意味する。動的PCCは、「動的ポリシー制御」と称されてもよい。また、PCF39は、PCF39と同一のPLMN(Public Land Mobile Network)に存在するUDR41からMBSポリシーを取得することとしてもよい。また、PCF39のうち、MBSセッションのポリシーを制御するPCF39は、MB(Multicast Broadcast)-PCFと称されてもよい。

20

30

【0030】

BSF40は、PDUセッション(MBSセッションを含む)に関する内部情報(ユーザ識別子、DNN(Data Network Name)、UEアドレス、S-NSSAI(Single-Network Slice Selection Assistance Information)、選択されたPCFアドレス等)を記憶する。PCF39は、BSF40にアクセスし、BSF40に記憶されている情報の登録、アップデート及び削除等を行う。

【0031】

UDR41は、PCF39に対しポリシーデータの保存及び検索機能を提供する。

【0032】

NRF42は、コアネットワーク内に存在するNFの検出を行う。また、NRF42は、NFインスタンスから、NFの検出要求を受信すると、当該検出要求に合致する(マッチする)1以上のNFインスタンスを検出し、検出された1以上のNFインスタンスに関連する情報を、検出要求を送信したNFインスタンスに提供する。当該NFインスタンスに関連する情報は、「NFプロファイル(NF profile)」と称されてもよいし、「NFを特定するための情報」と称されてもよい。NFプロファイルには、NFインスタンスに関する複数の情報(例えばパラメータ)が含まれており、例えば、NFインスタンスID、NFタイプ、ネットワークスライス関連ID(S-NSSAI、NSI ID(Network Slice Instance Identifier)等)、NFのFQDN(Fully Qualified Domain Name)又はIPアドレス、NFキャパシティ情報、NF優先度情報、NFインスタンスの位置情報、TAI(Tracking Area Identity)、NF負荷情報等が挙げられる。なお、NF

40

50

プロフィールに含まれる情報の内容は、NFによって異なる。

【0033】

ここで、NFの“検出(Discovery)”とは、CN30内のNFインスタンスが、通信対象の他のNFインスタンスを検出する(NFインスタンスの候補を検出すると称してもよい)ことを意味する。NFの検出は、NFインスタンスが、NRF42に問い合わせることで行うことができる。また、NFの“選択(Selection)”とは、NFインスタンスが、検出された1以上のNFインスタンスの中から、1つ、または複数のNFインスタンスを選択することを意味する。例えば、NFインスタンスは、NRF42から受信した、NRF42で検出された1以上のNFインスタンスに関連する情報に基づいて、1つ、または複数のNFインスタンスを選択するようにしてもよい。NFインスタンスの選択基準は、予めNF内にローカルな情報として設定されていてもよいし、オペレータのポリシー等に基づいて定められていてもよい。5GC内には、多数のNFインスタンスが存在する。NFの検出及び選択を行う仕組みを利用することで、NFは、多数のNFインスタンスの中から、通信対象のNFインスタンスを特定することができる。

10

【0034】

<MBSデータの伝送方法>

以上のような通信システム1において、MBSデータは、マルチキャストの配信制御用のプロトコル(例えば、Internet Group Management Protocol(IGMP)又はMulticast Listener Discovery(MLD))のメッセージ(例えば、join又はleaveメッセージ)により登録(register)された端末10に配信される。MBSデータの伝送モードとしては、個別モードと共有モードとをサポートすることが検討されている。

20

【0035】

個別モードでは、CN30で受信されたMBSデータ(a single copy of MBS data)は、端末10毎のPDUセッション(例えば、各端末10との単一のユニキャストPDUセッション)を介して、各端末10に伝送される。個別モードは、第1の伝送モード、Individual MBS Traffic delivery、5GC Individual MBS traffic delivery method、Ind-mode等とも呼ばれる。個別モードの端末10は、在圏セルを形成する基地局20がMBSをサポートするか否かに関係なく、MBSデータを受信できる。

【0036】

共有モードでは、CN30で受信されたMBSデータ(a single copy of MBS data)は、基地局20との共有トランスポート(Shared Transport)を介して基地局20に伝送され、基地局20から配下の端末10に対して、ポイント・ツー・ポイント(Point To Point: PTP)又はポイント・ツー・マルチポイント(Point To Multi-point: PTM)により伝送される。共有モードは、第2の伝送モード、Shared MBS Traffic delivery、5GC Shared MBS traffic delivery method、Shared-mode等とも呼ばれる。共有モードの端末10は、在圏セルを形成する基地局20がMBSをサポートする場合に、MBSデータを受信できる。

30

【0037】

図2は、本実施形態に係るMBSデータの伝送モードの一例を示す図である。図2に示すように、不図示のDNからのMBSデータは、CN30内のMB-UPF35で受信される。

40

【0038】

個別モードでは、MB-UPF35は、受信したMBSデータを、N9トンネルを介してUPF33に転送する。なお、N9トンネルは、N9インタフェースのトンネルである。UPF33は、MB-UPF35から受信したMBSデータを複製(replicate)して、各端末10と個別に設定されるPDUセッションを介して各端末10に送信する。個別モードでは、MBSをサポートしていない基地局20に端末10がハンドオーバーする場合であっても、端末10は継続してMBSデータを受信できる。

【0039】

一方、共有モードでは、MB-UPF35は、受信したMBSデータを、共有トランス

50

ポートを介して基地局 20 に送信する。共有トランスポートは、CN 30 内の共有トンネルであり、共有下り CN トンネル (Shred downlink CN Tunnel)、N3 トンネル等とも呼ばれる。基地局 20 は、共有トランスポートを介して MB - UPF 35 から受信した MBS データを、PTM 又は PTP により配下の端末 10 に送信する。共有モードでは、多数の端末 10 に対する MBS データが一つのストリームに束ねられるため、CN 30 内の U プレーンのオーバーヘッドを個別モードに比べて減少できる。

【0040】

MBS セッションには、ブロードキャストセッションと、マルチキャストセッションとが含まれる。マルチキャストセッションでは、個別モードと共有モードの両方を用いて MBS データ (MBS トラフィック) の伝送が行われる。一方、ブロードキャストセッションでは、共有モードのみを用いて MBS データ (MBS トラフィック) の伝送が行われる。

10

【0041】

< MBS の提供 (MB Service Provisioning) >

CN 30 は、MBS を提供する場合、最初に MBS セッションの設定 (MBS Session Configuration) 及び端末 10 に対するサービス告知 (Service Announcement) を実行し、その後、MBS セッションの確立 (MBS Session Establishment) を行う。MBS セッションを設定する段階では、5GC の各 NF 内に MBS セッションに関する情報が設定されるが、基地局 20 向けのユーザプレーンのリソース予約は行われておらず、MBS データの送信をすることはできない。サービス告知では、CN 30 は、端末 10 に対し、MBS データを受信するために必要な情報を通知することを意味する。MBS セッションが確立されると、MBS セッションのための 5GC 及び基地局 20 のリソースが予約され、MBS データの送信が可能になる。

20

【0042】

< MBS セッション設定手順 >

図 3 及び図 4 は、本実施形態に係る MBS セッション設定手順の一例を示す図である。MBS セッションの設定は、MBS セッションの確立を行う手順の前に実行される。

【0043】

図 3 において、ステップ S100 ~ ステップ S160 の処理手順は、TMGI が、MBS セッション ID として使用され、MBS セッションを設定する前に、事前に TMGI を割り当てる必要がある場合に実行される。すなわち、ステップ S100 ~ ステップ S160 の処理手順は TMGI の割り当てを行う手順に対応し、ステップ S170 の処理手順以降は、MBS セッションの設定を行う手順に対応する。

30

【0044】

ステップ S100 で、AF37 は、新たな MBS セッションを識別するための TMGI の割り当てを要求するために、TMGI の割り当てを要求するメッセージ (例えば TMGI allocation request) を NEF / MBSF36 に送信する。

【0045】

ステップ S110 で、NEF / MBSF36 は、AF37 が、ステップ S100 の処理手順を実行する権限を有しているのか否かの確認 (Authorization) を行う。権限を有している場合はステップ S120 の処理手順に進む。

40

【0046】

ステップ S120 で、NEF / MBSF36 は、NRF42 に問い合わせを行うか、若しくは、MB - SMF34 自身の設定 (local configuration) に基づいて、MB - SMF34 の検出及び選択を行う。

【0047】

例えば、NEF / MBSF36 は、NRF42 から、TMGI の割り当てを実行可能な MB - SMF34 の候補に関する情報 (例えば MB - SMF プロファイルのリスト) を NRF42 から取得し、取得した情報に基づいて、TMGI の割り当てを要求する 1 つの MB - SMF34 を選択する。

【0048】

50

ステップS 130で、NEF/MBSF 36は、選択した1つのMB-SMF 34に対し、TMGIの割り当てを要求するメッセージ(例えばTMGI allocation request)を送信する。

【0049】

ステップS 140で、MB-SMF 34は、TMGIの割り当てを行い、割り当てたTMGIを、TMGIの割り当て応答メッセージ(TMGI allocation response)に含めて、NEF/MBSF 36に送信する。

【0050】

ステップS 150で、NEF/MBSF 36は、MB-SMF 34で割り当てられたTMGIを、TMGIの割り当て応答メッセージ(TMGI allocation response)に含めて、AF 37に送信する。

10

【0051】

ステップS 160で、AF 37は、端末10(図示せず)に対して、サービス告知を実行する。例えば、AF 37は、MBSセッションID(ここでは、割り当てられたTMGI)及びその他情報(MBSサービスエリア、セッション記述情報等)を、端末10に通知する。

【0052】

ステップS 170で、AF 37は、MBSセッションに関する情報(MBSセッションID、サービスタイプ(例えばブロードキャストサービス又はマルチキャストサービスのいずれか)及びMBS情報等)を含む、MBSセッション要求メッセージ(例えば、MBS Session Request又はMulticast Session Request)をNEF/MBSF 36に送信する。なお、ステップS 100~ステップS 160の処理手順により、MBSセッションIDとしてTMGIが割り当てられた場合、MBSセッション要求にはTMGIが含まれる。MBS情報には、MBSサービスエリア情報、MBSの開始時刻及び終了時刻等が含まれていてもよい。NEF/MBSF 36は、AF 37が、ステップS 170の処理手順を実行する権限を有しているのか否かの確認(Authorization)を行い、権限を有している場合はステップS 180の処理手順に進む。

20

【0053】

ステップS 180で、NEF/MBSF 36は、NRF 42に問い合わせを行うか、若しくは、MB-SMF 34自身の設定に基づいて、MB-SMF 34の検出及び選択を行う。ステップS 130の処理手順でTMGIの割り当てを行っている場合、NEF/MBSF 36は、TMGIを割り当てたMB-SMF 34を選択するようにしてもよい。

30

【0054】

ステップS 190で、NEF/MBSF 36は、MBSセッションの生成を要求するメッセージ(例えば、Nbsmf_MBSSession_Create Request)を、選択したMB-SMF 34に送信する。当該メッセージには、MBSセッションID、TMGI割り当て指示、サービスタイプ、ステップS 170でAF 37から通知されたMBSサービスエリア情報等が含まれる。

【0055】

ステップS 200で、MB-SMF 34は、ステップS 190において、MBSセッションIDが送信元固有IPマルチキャストアドレスである場合、TMGIの割り当てを行う。また、MB-SMF 34は、MBSセッションIDを用いて、NRF 42に記憶されている、MB-SMF 34のNFプロファイルを更新してもよい。

40

【0056】

ステップS 210で、MB-SMF 34は、MBSセッションIDを含む、MBSポリシー割り当て要求メッセージ(MBS Policy Association Request)を、PCF 39に送信する。

【0057】

ステップS 220で、PCF 39は、PCF 39がマルチキャストセッションを制御する(handle)ことをBSF 40に登録するためのメッセージ(例えば、Management re

50

gister)を送信する。当該メッセージには、MBSセッションID及びPCF39自身のPCF識別情報(例えばPCF39のNFインスタンスID、PCF ID、FQDN及び/又はIPアドレス等)が含まれる。

【0058】

ステップS230で、PCF39は、UDR41にアクセスし、MBSセッションIDに関連づけられる、事前設定されたMBSポリシーを取得する。

【0059】

ステップS240で、PCF39は、ステップS230で取得した、MBSセッションIDに関連づけられるMBSポリシーを含む、MBSポリシー割り当て応答メッセージ(例えば、MBS Policy Association Response)をMB-SMF34に送信する。MBSポリシーには、例えば、MBSセッションに適用されるQoSに関する情報、MBSサービスの優先度に関する情報、MBSセッションを提供するエリアに関する情報、MBSセッションを提供する日時若しくは時間帯に関する情報、及び/又は、MBSセッションを提供するネットワークスライスに関する情報等が含まれていてもよい。

10

【0060】

ステップS250で、MB-SMF34は、MB-UPF35を選択し、選択したMB-UPF35に、ユーザプレーン(User Plane)(すなわち、端末10に送信するMBSデータ)を送信するためのリソースの予約を要求するメッセージ(Session Request)を、選択したMB-UPF35に送信する。このとき、MB-SMF34は、当該メッセージにMBSポリシーを含めてMB-UPF35に送信することで、MBSデータを端末10に送信する際に適用すべきMBSポリシーをMB-UPF35に通知するようにしてもよい。

20

【0061】

ステップS260で、MB-UPF35は、セッション応答メッセージ(例えば、Session Response)を、MB-SMF34に送信する。

【0062】

ステップS270で、MB-SMF34は、MBSセッションの生成応答メッセージ(例えば、Nmbsmf_MBSSession_Create Response)を、NEF/MB-SF36に送信する。当該メッセージには、MBSセッションID、MBSデータを送信するリソースの割り当てに成功又は失敗したことを示す情報が含まれる。

30

【0063】

ステップS280で、NEF/MB-SF36は、ステップS270で通知されたMBSセッションIDを有するMBSセッションを処理する、PCF39の検出を行うために、MBSセッションIDを含む検出要求メッセージ(例えば、Man Discovery Request)をBSF40に送信するようにしてもよい。

【0064】

ステップS290で、BSF40は、通知されたMBSセッションIDに対応づけられるPCF39のPCF識別情報をNEF/MB-SF36に送信する。NEF/MB-SF36に送信されるPCF識別情報は、図3のステップS220の処理手順でBSF40に登録されたPCF識別情報である。

40

【0065】

ステップS300で、NEF/MB-SF36は、MBSポリシーの割り当てを要求するメッセージ(例えば、MBS Policy Association)を、ステップS290で通知されたPCF39に送信するようにしてもよい。

【0066】

ステップS310で、PCF39は、必要に応じて、更新後のMBSポリシーを含む、MBSポリシーの更新を要求するメッセージ(例えば、MBS Policy Association Update)をMB-SMF34に送信するようにしてもよい。

【0067】

ステップS320で、MB-SMF34は、必要に応じて、MBSポリシーを更新する

50

場合、MBSセッションの更新を要求するメッセージ（例えばSession Update）をMB-UPF35に送信するようにしてもよい。

【0068】

ステップS330で、必要に応じて、NEF/MBSF36は、セッション要求メッセージ（例えばSession Request）をMBSTF38に送信するようにしてもよい。

【0069】

ステップS340で、必要に応じて、MBSTF38は、セッション応答メッセージ（例えばSession Response）をNEF/MBSF36に通知するようにしてもよい。

【0070】

ステップS350で、NEF/MBSF36は、各種パラメータ（MBSセッションID等）を含む、セッション応答メッセージ（Multi Session Response）をAF37に送信する。

10

【0071】

ステップS360で、AF37は、端末10（図示せず）に対して、サービス告知を実行する。

【0072】

< PCFの検出及び選択に関する処理手順 >

続いて、MBSセッション設定手順において、PCF39の検出及び選択を行う際の具体的な処理手順を説明する。以下の説明において、図3及び図4の説明と同一の処理手順については同一の符号を付与し、説明を省略することがある。

20

【0073】

（処理手順1-1）

処理手順1-1では、TMGIを割り当てる処理手順の中で、PCF39の検出及び選択を行う。

【0074】

図5は、PCFの検出及び選択に関する処理手順1-1の一例を示すシーケンス図である。

【0075】

ステップS120で、NEF/MBSF36は、NRF42に問い合わせを行うか、若しくは、MB-SMF34自身の設定（local configuration）に基づいて、MB-SMF34の検出及び選択を行う。

30

【0076】

ステップS121で、NEF/MBSF36から問合せを受けたNRF42は、UDR41にアクセスし、TMGIを割り当てるMBSセッションを設定する際に、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があるか否かを確認する。NRF42は、確認結果（すなわち、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があるか否かを示す情報）をNEF/MBSF36に通知する。

【0077】

ステップS131で、NEF/MBSF36は、選択した1つのMB-SMF34に対し、TMGIの割り当てを要求するメッセージ（例えばTMGI allocation request）を送信する。MBSポリシーをPCF39に問い合わせる必要があるとの確認結果をNRF42より受信した場合、NEF/MBSF36は、当該メッセージに、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があることを示す情報（以下、「PCF利用情報」又は「PCF情報（PCF information）」と言う。）を含める。一方、MBSポリシーをPCF39に問い合わせる必要はないとの確認結果をNRF42より受信した場合、NEF/MBSF36は、当該メッセージに「PCF利用情報」を含めずに送信する。

40

【0078】

ステップS132で、MB-SMF34は、TMGIの割り当てを要求するメッセージに、PCF利用情報が含まれている場合、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があると認識する。MB-SMF34は、TMGIの割り当てを要求するメッセージ

50

に、PCF利用情報が含まれていない場合、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要がないと認識する。

【0079】

MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があると認識した場合、MB-SMF34は、NRF42に問い合わせを行うことで、PCF39の検出及び選択を行う。例えば、MB-SMF34は、NRF42から、NRF42で検出された1以上のPCF39についてのNFプロファイル（例えば候補となるPCF39のNFプロファイルのリスト）を受信し、受信した1以上のNFプロファイルとMB-SMF34内でローカルに設定された情報とに基づいて、若しくは、受信した1以上のNFプロファイルとオペレータのポリシーとに基づいて、設定するMBSセッションのポリシー制御を行う1つのPCF39を選択するようにしてもよい。ローカルに設定された情報又はオペレータのポリシーは、PCF39の選択に使用するNFプロファイルと、当該NFプロファイルを用いてPCF39を選択する方法又は基準を定義するものであってもよい。

10

【0080】

例えば、PCF39についてのNFプロファイルには、PCF39に関連付けられるAF37を示す情報が含まれており、MB-SMF34は、NRF42で検出された複数のPCF39の中から、MBSセッションの設定を要求したAF37に関連付けられるPCF39を選択するようにしてもよい。つまり、ローカルに設定された情報又はオペレータのポリシーには、“MBSセッションの設定を要求したAF37に関連付けられるPCF39を選択する”という方法が定義されていてもよい。

20

【0081】

また、例えば、PCF39についてのNFプロファイルには、当該PCF39に関連付けられるMBSのサービスタイプ（ブロードキャストサービス又はマルチキャストサービス）を示す情報が含まれており、MB-SMF34は、設定するMBSセッションで要求されるサービスタイプに関連付けられるPCF39を選択するようにしてもよい。つまり、ローカルに設定された情報又はオペレータのポリシーには、“設定するMBSセッションで要求されるサービスタイプに関連付けられるPCF39を選択する”という方法が定義されていてもよい。

【0082】

PCF39の選択が完了すると、MB-SMF34は、選択したPCF39のPCF識別情報（例えばPCF39のNFインスタンスID、PCF ID、FQDN及び/又はIPアドレス等）を記憶しておく。

30

【0083】

ステップS211で、MB-SMF34は、ステップS131の処理手順で選択したPCF39に対し、MBSセッションIDを含む、MBSポリシー割り当て要求メッセージ（MBS Policy Association Request）を送信する。

【0084】

（処理手順1-2）

処理手順1-2では、MBSセッションを設定する処理手順の中で、PCF39の検出及び選択を行う。

40

【0085】

図6は、PCFの検出及び選択に関する処理手順1-2の一例を示すシーケンス図である。

【0086】

ステップS180で、NEF/MBSF36は、NRF42に問い合わせを行うか、若しくは、MB-SMF34自身の設定に基づいて、MB-SMF34の検出及び選択を行う。

【0087】

ステップS181で、NEF/MBSF36から問合せを受けたNRF42は、UDR41にアクセスし、TMGIを割り当てるMBSセッションを設定する際に、MBSポリ

50

シーを、PCF39に問い合わせる必要があるか否かを確認する。NRF42は、確認結果（つまりMBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があるか否かを示す情報）をNEF/MBSF36に通知する。

【0088】

ステップS191で、NEF/MBSF36は、MBSセッションの生成を要求するメッセージ（例えば、Nbsmf_MBSSession_Create Request）を、選択したMB-SMF34に送信する。当該メッセージには、MBSセッションID、TMGI割り当て指示、サービスタイプ、ステップS170でAF37から通知されたMBSサービスエリア情報等が含まれる。また、MBSポリシーをPCF39に問い合わせる必要があるとの確認結果をNRF42より受信した場合、NEF/MBSF36は、当該メッセージに、MBS 10
 Sポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があることを示す情報（以下、「PCF利用情報」又は「PCF情報（PCF information）」と言う。）を含める。一方、MBSポリシーをPCF39に問い合わせる必要はないとの確認結果をNRF42より受信した場合、NEF/MBSF36は、当該メッセージに「PCF利用情報」を含めずに送信する。

【0089】

ステップS195で、MB-SMF34は、MBSセッションの生成を要求するメッセージに、PCF利用情報が含まれている場合、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があると認識する。MB-SMF34は、MBSセッションの生成を要求するメッセージに、PCF利用情報が含まれていない場合、MBSポリシーを、PCF39に問 20
 い合わせる必要がないと認識する。MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があると認識した場合、MB-SMF34は、NRF42に問い合わせを行うことで、PCF39の検出及び選択を行う。PCF39の検出及び選択を行う方法については、図5のステップS132の処理手順と同一であるため説明は省略する。PCF39の選択が完了すると、MB-SMF34は、選択したPCF39のPCF識別情報（例えばPCF39のNFインスタンスID、PCF ID、FQDN及び/又はIPアドレス等）を保持する。また、MB-SMF34は、選択したPCF39のPCF識別情報を、例えばMBSセッションコンテキスト(MBS Session context)に格納するようにしてもよい。

【0090】

ステップS211の処理手順は、図5と同一であるため説明は省略する。

【0091】

（処理手順2）

処理手順2では、MBSセッションを設定する処理手順の中で、PCF39の検出及び選択を行う。しかしながら、処理手順1-1及び1-2とは異なり、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があるか否かの確認を、NRF42ではなくMB-SMF 34が行う。 30

【0092】

図7及び図8は、PCFの検出及び選択に関する処理手順2の一例を示すシーケンス図である。

【0093】

ステップS192で、MB-SMF34は、MBSセッションを設定する際に、MBS 40
 Sポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があるか否かを確認する。例えば、MB-SMF34は、MB-SMF34自身の中にMBSポリシーに関する情報が設定されている場合、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要はないと認識するようにしてもよい。また、MB-SMF34は、MB-SMF34内にMBSポリシーに関する情報が設定されていない場合、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があると認識するようにしてもよい。

【0094】

また、例えば、MB-SMF34は、MB-SMF34内に、動的PCCの実行が必要であることを示す情報が設定されている場合、MBSポリシーを、PCF39に問 50
 い合わせる必要があると認識するようにしてもよい。また、MB-SMF34は、MB-SMF

34内に動的PCCの実行が必要であることを示す情報が設定されていない場合、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要はないと認識するようにしてもよい。

【0095】

ステップS195及びステップS211の処理手順は、図5及び図6と同一であるため説明は省略する。

【0096】

ステップS271で、MB-SMF34は、MBSセッションの生成応答メッセージ(例えば、Nmbsmf_MBSsession_Create Response)を、NEF/MBSF36に送信する。当該メッセージには、MBSセッションID、MBSデータを送信するリソースの割り当てに成功又は失敗したことを示す情報、及び、ステップS195の処理手順で選択したPCF39のPCF識別情報が含まれる。PCF識別情報は、例えば、PCF39のNFインスタンスID、PCF ID、FQDN及び/又はIPアドレス等であってもよい。

10

【0097】

なお、NEF/MBSF36は、ステップS271の処理手順でPCF39のPCF識別情報を受信していることから、ステップS280及びステップS290の処理手順を省略するようにしてもよい。

【0098】

ステップS301で、NEF/MBSF36は、MBSポリシーの割り当てを要求するメッセージ(例えば、MBS Policy Association)を、ステップS271で通知されたPCF39に送信するようにしてもよい。

20

【0099】

<PCFの検出及び選択に関する処理手順の変形例>

PCF利用情報は、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があるか否かの二択を示す情報であってもよい。この場合、PCF利用通知は、例えば、1ビットの情報であってもよい。例えば、PCF39に問い合わせる必要がある場合は「1」で、PCF39に問い合わせる必要は無い場合は「0」であってもよい。

【0100】

図5のステップS120及びステップS180の処理手順において、NEF/MBSF36は、MBSポリシーを、PCF39に問い合わせる必要があることを確認した場合、NRF42に問い合わせることで、PCF39の検出及び選択を行うようにしてもよい。また、NEF/MBSF36は、TMGIの割り当てを要求するメッセージに、PCF利用情報に代えて(/又は追加して)選択したPCF39に関する情報を含めてMB-SMF34に送信するようにしてもよい。つまり、PCF39の検出及び選択は、MB-SMF34ではなくNEF/MBSF36が行うこととしてもよい。MB-SMF34は、ステップS132又はステップS195の処理手順を省略することができる。

30

【0101】

<ハードウェア構成>

図9は、本実施形態に係る通信システム内の各装置のハードウェア構成の一例を示す図である。通信システム1内の各装置は、図1に示されるどの装置であってもよく、例えば、端末10、基地局20、及び、CN30内のいずれかの機能を有するコアネットワーク装置である。

40

【0102】

通信システム1内の各装置は、プロセッサ11、記憶装置12、有線又は無線通信を行う通信装置13、各種の入力操作を受け付ける入力装置や各種情報の出力を行う入出力装置14を含む。

【0103】

プロセッサ11は、例えば、CPU(Central Processing Unit)であり、通信システム1内の各装置を制御する。プロセッサ11は、プログラムを記憶装置12から読み出して実行することで、本実施形態で説明する各種の処理を実行してもよい。通信システム1

50

内の各装置は、1又は複数のプロセッサ11により構成されていてもよい。また、当該各装置は、コンピュータと呼ばれてもよい。

【0104】

記憶装置12は、例えば、メモリ、HDD (Hard Disk Drive) 及び/又はSSD (Solid State Drive) 等のストレージから構成される。記憶装置12は、プロセッサ11による処理の実行に必要な各種情報(例えば、プロセッサ11によって実行されるプログラム等)を記憶してもよい。

【0105】

通信装置13は、有線及び/又は無線ネットワークを介して通信を行う装置であり、例えば、ネットワークカード、通信モジュール、チップ、アンテナ等を含んでもよい。また、通信装置13には、アンプ、無線信号に関する処理を行うRF (Radio Frequency) 装置と、ベースバンド信号処理を行うBB (BaseBand) 装置とを含んでもよい。

10

【0106】

RF装置は、例えば、BB装置から受信したデジタルベースバンド信号に対して、D/A変換、変調、周波数変換、電力増幅等を行うことで、アンテナAから送信する無線信号を生成する。また、RF装置は、アンテナから受信した無線信号に対して、周波数変換、復調、A/D変換等を行うことでデジタルベースバンド信号を生成してBB装置に送信する。BB装置は、デジタルベースバンド信号をパケットに変換する処理、及び、パケットをデジタルベースバンド信号に変換する処理を行う。

【0107】

入出力装置14は、例えば、キーボード、タッチパネル、マウス及び/又はマイク等の入力装置と、例えば、ディスプレイ及び/又はスピーカ等の出力装置とを含む。

20

【0108】

以上説明したハードウェア構成は一例に過ぎない。通信システム1内の各装置は、図9に記載したハードウェアの一部が省略されていてもよいし、図9に記載されていないハードウェアを備えていてもよい。また、図9に示すハードウェアが1又は複数のチップにより構成されていてもよい。

【0109】

<機能ブロック構成>

(MB-SMF)

図10は、本実施形態に係るコアネットワーク装置の機能ブロック構成の一例を示す図である。図10では、MB-SMF34の機能ブロック構成を例示するが、MB-SMF34以外の機能を備えるコアネットワーク装置が同様の機能ブロック構成を備えてもよい。MB-SMF34は、受信部101と、送信部102と、制御部103と、を備える。また、受信部101と送信部102とをまとめて通信部110と呼ぶ。

30

【0110】

なお、受信部101と送信部102とが実現する機能の全部又は一部は、通信装置13を用いて実現することができる。また、受信部101と送信部102とが実現する機能の全部又は一部と、制御部103とは、プロセッサ11が、記憶装置12に記憶されたプログラムを実行することにより実現することができる。また、当該プログラムは、記憶媒体に格納することができる。当該プログラムを格納した記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な非一時的な記憶媒体(Non-transitory computer readable medium)であってもよい。非一時的な記憶媒体は特に限定されないが、例えば、USBメモリ又はCD-ROM等の記憶媒体であってもよい。

40

【0111】

通信部110は、端末10、基地局20又はCN30内の他の機能(NF)との間で各種メッセージを送受信する。受信部101は、端末10、基地局20又はCN30内の他の機能からの各種メッセージを受信する。送信部102は、端末10、基地局20又はCN30内の他の機能に対して、各種メッセージを送信する。

【0112】

50

制御部 103 は、MB - SMF 34 で実現される機能に関する各種制御を行う。また、制御部 103 は、MBS セッションを設定する際に、MBS ポリシーを、MBS ポリシーを制御する PCF 39 に問い合わせる必要があるか否かを確認する。なお、PCF 39 は、MBS ポリシーを制御する第 1 コアネットワーク装置の一例である。また、MBS セッションに適用されるポリシーは、MBS ポリシーの一例である。

【0113】

また、通信部 110 は、NEF / MBSF 36 から、MBS セッションを設定する際に、MBS ポリシーを PCF 39 に問い合わせる必要があることを示す、PCF 利用情報を受信するようにしてもよい。ここで、NEF / MBSF 36 は、第 3 コアネットワーク装置の一例である。また、PCF 利用情報は、第 1 所定情報の一例である。

10

【0114】

PCF 利用情報は、NEF / MBSF 36 から送信される、TMGI の割り当てを要求するメッセージに含まれていてもよい。すなわち、通信部 110 は、NEF / MBSF 36 から送信される、TMGI の割り当てを要求するメッセージに含まれる PCF 利用情報を受信するようにしてもよい（例えば図 5 のステップ S131）。

【0115】

また、PCF 利用情報は、NEF / MBSF 36 から送信される、MBS セッションの生成を要求するメッセージに含まれていてもよい。すなわち、通信部 110 は、NEF / MBSF 36 から送信される、MBS セッションの生成を要求するメッセージに含まれる PCF 利用情報を受信するようにしてもよい（例えば図 6 のステップ S191）。

20

【0116】

また、制御部 103 は、通信部 110 で受信された、TMGI の割り当てを要求するメッセージ又は MBS セッションの生成を要求するメッセージに、PCF 利用情報が含まれている場合、MBS ポリシーを、PCF 39 に問い合わせる必要があると認識するようにしてもよい。また、制御部 103 は、通信部 110 で受信された、TMGI の割り当てを要求するメッセージ又は MBS セッションの生成を要求するメッセージに、PCF 利用情報が含まれていない場合、MBS ポリシーを、PCF 39 に問い合わせる必要がないと認識するようにしてもよい。（図 5 のステップ S131、図 6 のステップ S195）。

【0117】

また、制御部 103 は、MB - SMF 34 自身に MBS ポリシーに関する情報が設定されていない場合に、MBS ポリシーを、PCF 39 に問い合わせる必要があると認識するようにしてもよい。一方、制御部 103 は、MB - SMF 34 自身に MBS ポリシーに関する情報が設定されている場合に、MBS ポリシーを、PCF 39 に問い合わせる必要がないと認識するようにしてもよい（図 7 のステップ S192）。

30

【0118】

また、制御部 103 は、MB - SMF 34 自身に動的ポリシー制御を実行する必要があることを示す情報が設定されている場合、MBS ポリシーを、PCF 39 に問い合わせる必要があると認識するようにしてもよい。一方、制御部 103 は、MB - SMF 34 自身に動的ポリシー制御を実行する必要があることを示す情報が設定されていない場合、MBS ポリシーを、PCF 39 に問い合わせる必要がないと認識するようにしてもよい（図 7 のステップ S192）。ここで、動的ポリシー制御を実行する必要があることを示す情報は、第 2 所定情報の一例である。

40

【0119】

通信部 110 は、MBS ポリシーを PCF 39 に問合せる必要がある場合（制御部 103 によって、MBS ポリシーを、当該ポリシーを制御する PCF 39 に問い合わせる必要があると認識された場合）に、NRF 42 から、PCF 39 を特定するための特定情報を取得する。ここで、NRF 42 は、コアネットワーク内に存在する機能の検出を行う第 2 コアネットワーク装置の一例である。また、1 以上の PCF 39 についての NF インスタンスに関連する情報（例えば NF プロファイル）は、特定情報の一例である。

【0120】

50

また、制御部 103 は、取得された特定情報に基づいて P C F 39 を特定する。制御部 103 が、取得された特定情報に基づいて P C F 39 を特定することは、制御部 103 が、特定情報に基づいて、P C F 39 の検出及び選択を行うことであってもよい。

【0121】

通信部 110 は、制御部 103 で特定された P C F 39 に対して M B S ポリシーを問い合わせるメッセージを送信する。

【0122】

(N E F / M B S F)

図 11 は、本実施形態に係るコアネットワーク装置の機能ブロック構成の一例を示す図である。図 11 では、N E F / M B S F 36 の機能ブロック構成を例示するが、N E F / M B S F 36 以外の機能を備えるコアネットワーク装置が同様の機能ブロック構成を備えてもよい。N E F / M B S F 36 は、受信部 201 と、送信部 202 と、制御部 203 と、を備える。また、受信部 201 と送信部 202 とをまとめて通信部 210 と呼ぶ。

10

【0123】

なお、受信部 201 と送信部 202 とが実現する機能の全部又は一部は、通信装置 13 を用いて実現することができる。また、受信部 201 と送信部 202 とが実現する機能の全部又は一部と、制御部 203 とは、プロセッサ 11 が、記憶装置 12 に記憶されたプログラムを実行することにより実現することができる。また、当該プログラムは、記憶媒体に格納することができる。当該プログラムを格納した記憶媒体は、コンピュータ読み取り可能な非一時的な記憶媒体 (Non-transitory computer readable medium) であってもよい。非一時的な記憶媒体は特に限定されないが、例えば、U S B メモリ又は C D - R O M 等の記憶媒体であってもよい。

20

【0124】

通信部 210 は、他の C N 30 との間で各種メッセージを送受信する。受信部 201 は、他の C N 30 からの各種メッセージを受信する。送信部 202 は、他の C N 30 に対して、各種メッセージを送信する。

【0125】

また、通信部 210 は、M B S セッションを設定する際に、M B S ポリシーを、当該ポリシーを制御する P C F 39 に問い合わせる必要があることを示す情報を、N R F 42 から受信した場合、P C F 利用情報を含む、T M G I の割り当てを要求するメッセージ若しくは M B S セッションの生成を要求するメッセージを、M B - S M F 34 に送信する。また、通信部 210 は、M B S セッションを設定する際に、M B S ポリシーを、当該ポリシーを制御する P C F 39 に問い合わせる必要はないことを示す情報を、N R F 42 から受信した場合、P C F 利用情報を含まない、T M G I の割り当てを要求するメッセージ若しくは M B S セッションの生成を要求するメッセージを、M B - S M F 34 に送信する (図 5 のステップ S 131、図 6 の S 191)

30

制御部 203 は、N E F / M B S F 36 で実現される機能に関する各種制御を行う。

【0126】

<まとめ>

以上説明したように、本実施形態に係る通信システム 1 によれば、M B - S M F 34 は、M B S ポリシーを P C F 39 に問い合わせる必要がある場合、P C F 39 を特定し、特定した P C F 39 から M B S ポリシーを取得するようにした。これにより、マルチキャスト及び / 又はブロードキャスト通信において、ポリシー制御を適切に行うことが可能になる。また、M B - S M F 34 は、特定した P C F 39 の P C F 識別情報を、N E F / M B S F 36 に送信するようにした。これにより、N E F / M B S F 36 は、B S F 40 に P C F 識別情報を問い合わせる処理を省略できることから、ネットワークリソースの消費量を削減することが可能になる。

40

【0127】

<補足事項>

上記実施形態における「機能」の用語は、「装置」に置き換えてもよい。「M B S ポリ

50

シーを、PCF39に問い合わせる」ことは、「MBSポリシーを、PCF39から取得する」ことに置き換えてもよい。

【0128】

上記実施形態における各種の信号、情報、パラメータは、どのようなレイヤでシグナリングされてもよい。すなわち、上記各種の信号、情報、パラメータは、上位レイヤ（例えば、Non Access Stratum (NAS) レイヤ、RRCレイヤ、MACレイヤ等）、下位レイヤ（例えば、物理レイヤ）等のどのレイヤの信号、情報、パラメータに置き換えられてもよい。また、所定情報の通知は明示的に行うものに限られず、黙示的に（例えば、情報を通知しないことや他の情報を用いることによって）行われてもよい。

【0129】

また、上記実施形態における各種のメッセージ、信号、情報、パラメータの名称は、例示にすぎず、他の名称に置き換えられてもよい。

【0130】

各種情報の形式は、上記実施形態に限られず、ビット表現（0又は1）、真偽値（Boolean: true又はfalse）、整数値、文字等適宜変更されてもよい。また、上記実施形態における単数、複数は相互に変更されてもよい。

【0131】

以上説明した実施形態は、本開示の理解を容易にするためのものであり、本開示を限定して解釈するためのものではない。実施形態で説明したフローチャート、シーケンス、実施形態が備える各要素並びにその配置、インデックス、条件等は、例示したものに限定されるわけではなく適宜変更することができる。また、上記実施形態で説明した少なくとも一部の構成を部分的に置換し又は組み合わせることが可能である。

【符号の説明】

【0132】

1...通信システム、10...端末、20...基地局、30...CN、31...AMF、32...SMF、33...UPF、34...MB-SMF、35...MB-UPF、36...NEF/MBSF、36a...NEF、36b...MBSF、37...AF、38...MBSTF、39...PCF、40...BSF、41...UDR、42...NRF、101...受信部、102...送信部、103...制御部、201...受信部、202...送信部、203...制御部、11...プロセッサ、12...記憶装置、13...通信装置、14...入出力装置

10

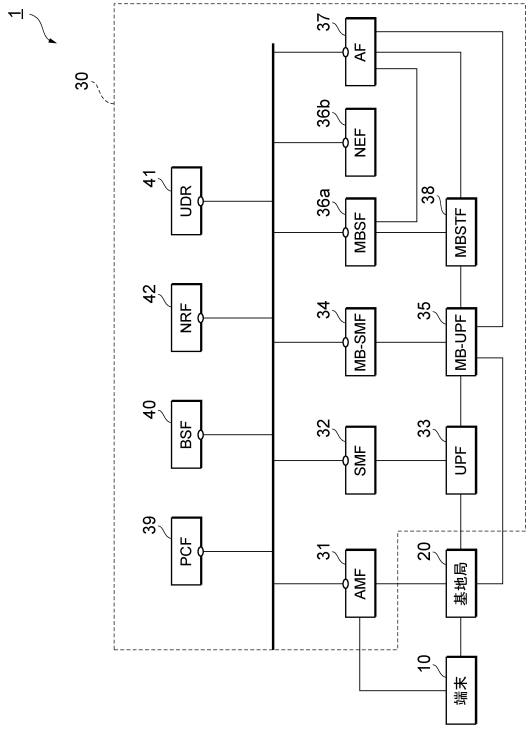
20

30

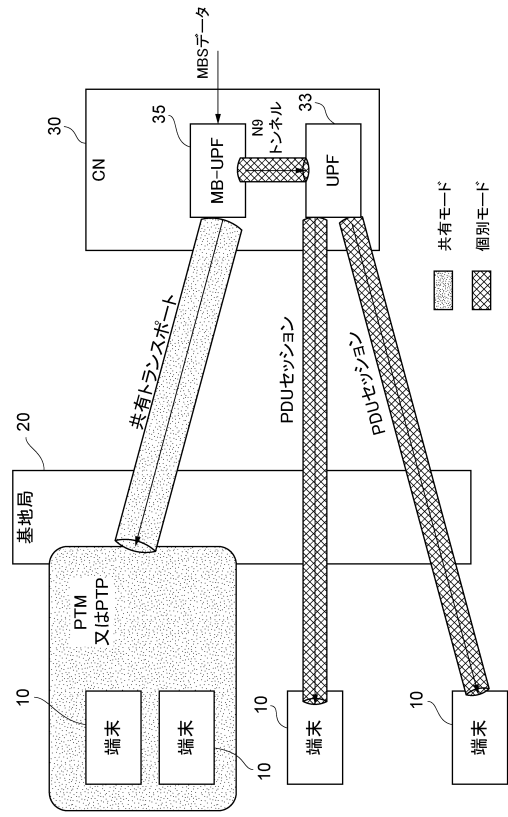
40

50

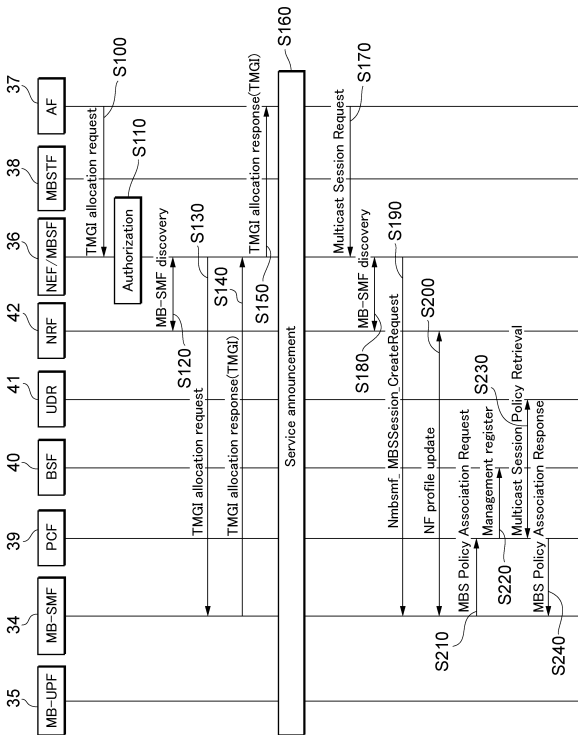
【図面】
【図 1】



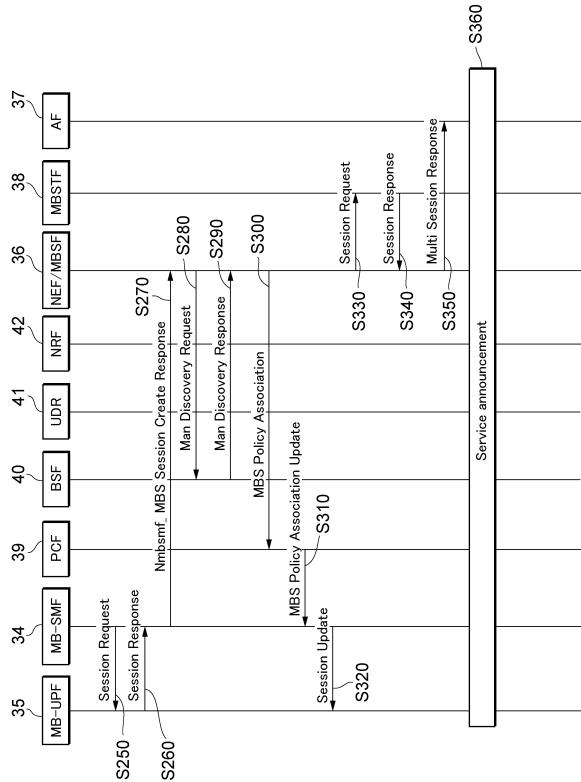
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

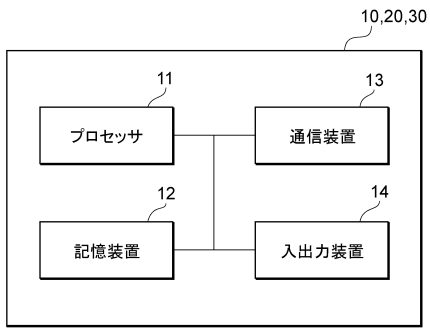
20

30

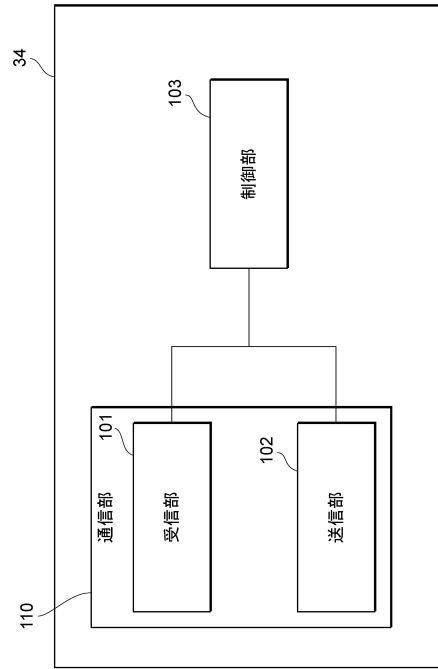
40

50

【図 9】



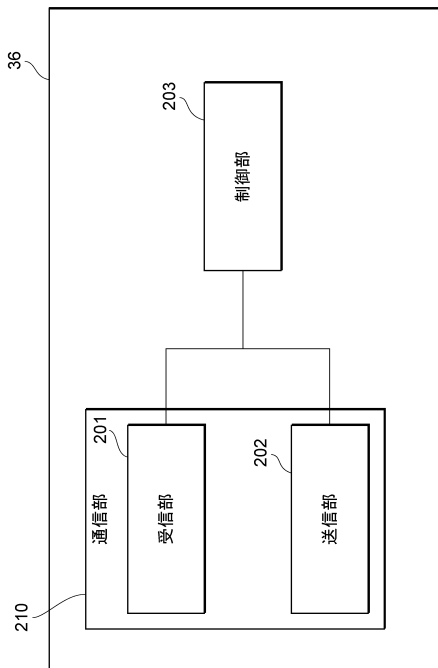
【図 10】



10

20

【図 11】



30

40

50

フロントページの続き

(72)発明者 高 田 輝文

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

審査官 松野 吉宏

(56)参考文献 ZTE, Nokia, Nokia Shanghai-Bell, Discussion and proposal on the PCC part of configuration procedure in clause 7.1.1, 3GPP TSG SA WG2 #145E S2-2104993, フランス, 3GPP, 2021年05月31日

Huawei, HiSilicon, TS 23.247: Initial MBS session configuration, 3GPP TSG SA WG2 #145E S2-2104305, フランス, 3GPP, 2021年05月10日

ZTE, modification clause 7.3 on the Broadcast session management, 3GPP TSG SA WG2 #145E S2-2104181, フランス, 3GPP, 2021年05月10日

Nokia, Nokia Shanghai-Bell, Tencent, NEF PCF interactions, 3GPP TSG SA WG2 #145E S2-2104019, フランス, 3GPP, 2021年05月10日

Nokia, Nokia Shanghai-Bell, PCF service for Interactions between MB-SMF and PCF, 3GPP TSG SA WG2 #145E S2-2105170, フランス, 3GPP, 2021年05月27日

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

H 0 4 B 7 / 2 4 - 7 / 2 6

H 0 4 W 4 / 0 0 - 9 9 / 0 0

3 G P P T S G R A N W G 1 - 4

S A W G 1 - 4

C T W G 1、 4